

福州大学

2017 年博士研究生入学复试专业课课程（考试）大纲

一、考试科目名称:生物化工基础理论和前沿进展

二、招生学院和专业:化学学院 生物化工

课程考试大纲:

一、药物化学部分

1. 新药研究和开发的概况和管理规范。
2. 药物发生药效的过程, 药动相和药效相的基本概念。
3. 药物构效关系的一般规律: 脂水分配比、解离度的定义, 影响药物吸收的因素; 药物代谢, 药物结构与药物代谢的相关性; 结构非特异性药物与结构特异性药物; 药物与受体的相互作用力类型 (键合形式); 药物电荷密度分布对药效的影响; 药物立体结构对药效的影响; 药物官能团对药效的影响; 二维定量构效关系。
4. 新药设计的基本原理和方法: 先导化合物发现的途径和方法; 先导化合物优化的途径和方法: 烷基链或环的结构改造、生物电子等排原理、前药设计、软药设计、硬药设计 季药设计、计算机辅助药物设计。

二、生物化学与生物工艺学部分

1. 生物分子结构、性质与功能; 生物过程的检测与分析; 生物分子的合成与分解代谢; 物质代谢的调节控制; 遗传信息的传递; 常用分子生物学技术的原理及其应用; 基因重组技术; 疾病相关基因的鉴定与基因功能研究。
2. 微生物代谢调控: 酶合成调控和酶活性调控, 微生物代谢的协调作用, 微生物初级代谢产物 (或次级代谢产物) 的生物合成与调节。
3. 微生物工程菌: 工程菌的构建和筛选, 工程菌的培养特征, 控制目标基因过量表达的常用措。
4. 微生物发酵过程特性: 好氧微生物的氧消耗与氧供给, 分批发酵过程中细胞生长和产物代谢的关系, BSTR、CSTR 及 Fed-Batch 发酵过程的动力学特性、研究方法及优化措施。
5. 固定化酶 (细胞): 常用的固定化方法及原理, 外扩散和内扩散控制效应, 反应器操作与优化。
6. 酶的分离纯化与特性表征: 基于电负性、分子尺寸或化学亲和性的酶分离纯化技术, 酶催化特性表征及研究方法。

7. 动植物细胞培养：细胞培养特性，细胞培养方式，影响细胞培养的因素及优化策略，细胞的大规模培养及过程控制。

三、学科前沿发展趋势

分析和评述学科 2-3 个主要分支的前沿发展动向。

考试题型（分值：100 分）

总分 100 分，其中简答题（8 题，每小题 10 分，共 80 分，分为药物化学部分或生物化学与生物工艺学部分，选择其中一部分作答），论述题（1 题，每小题 20 分，共 20 分）

考试时间

120 分钟

参考书目（包括作者、书目、出版社、出版时间、版次）：

1. 《药物化学》（第三版），尤启冬主编，北京：化学工业出版社，2015
2. 《实用药物化学》，卡米尔. 乔治. 天尔穆什 编著，蒋华良等译，科学出版社，2012
3. 《生物工艺学》（第二版），俞俊棠主编，华东化工学院出版社，2002
4. 《生化反应动力学与反应器》（第二版），戚以政主编，化工出版社，2003
5. 《生物化学》（上、下）（第三版），王镜岩 朱圣庚主编，高等教育出版社，2002